

【書類名】 明細書
【発明の名称】 製袋包装システム
【技術分野】

【0001】

本発明は、被包装物を充填した筒状の連続した包材をシールして製袋を行い、その袋を切り離して排出する縦型製袋包装機を備えた製袋包装システムに関する。

【背景技術】

【0002】

袋を製造しながら袋の内部にスナック菓子などの被包装物を充填して製袋包装する縦型製袋包装システムとして、製袋包装機が存在している。

例えば、縦ピロー包装機と呼ばれる製袋包装機では、シート状のフィルムである包材をフォーマーおよびチューブによって筒状に成形し、縦シール機構により筒状包材の重ねられた縦の縁を熱シール（熱溶着）して筒状包材とする。そして、最終的に袋となる筒状包材の内部にチューブから被包装物を充填して、チューブ下方の横シール機構のシールジョーによって袋の上端部と後続の袋の下端部とにまたがって熱シールした後、その熱シール部分（横シール部分）の中央をカッターで切断する。

そして、切断された袋は、横シール機構の直下に配置されたシュートコンベアで受け止められた後、下流側に配置されたシールチェッカー等の後処理装置へ搬送される。

【特許文献1】

特開2002-037206号公報（平成14年2月6日公開）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来の縦ピロー包装機では、以下に示すような問題点を有している。

すなわち、横シール機構でシールされた袋はカッターによって個々に切断されるが、切断された袋が、横シール機構が有している一対のシールジョーの片方にくっついてしまうことがある。この場合には、切断されてすぐに搬送部へ落下するはずの袋がシールジョーとともに移動して排出位置がばらつくおそれがある。シールジョーが袋をシールした後でシュートコンベアの搬送方向に移動するような構成では、シールジョーにくっついた袋のシュートコンベアへの落下位置が搬送方向にずれてしまうことになり、シュートコンベアにおける袋の間隔（ピッチ）を一定に保つことができない。特に、縦型製袋包装機の運転が高速化した場合には、このような袋のピッチずれの発生が顕著になる。この結果、後処理製袋包装システムにおける袋の滞留や、後処理装置において処理しきれない袋が発生してしまう等の問題が生じる。

本発明の課題は、製袋包装機の下流側に配置された搬送部においてスムーズに袋を搬送することが可能な製袋包装システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

第1の発明に係る製袋包装システムは、縦型製袋包装機と、搬送部と、落下姿勢制御部と、を備えている。縦型製袋包装機は、被包装物を充填した筒状の連続した包材をシールして製袋を行い、その袋を切り離して排出する。搬送部は、縦型製袋包装機から排出される袋を受け止めて下流側へ搬送する。落下姿勢制御部は、縦型製袋包装機と搬送部との間に配置されており、縦型製袋包装機から排出される袋を落下姿勢を保ちながら搬送部上の所定の位置へ送る。

ここでは、製袋包装システムが、縦型製袋包装機と後処理製袋包装システム等が配置された下流側に袋を搬送する搬送部との間に、縦型製袋包装機から吊り下げられた状態で排出される袋を、落下姿勢を保ったまま搬送部の所定の位置へ送る落下姿勢制御部を備えている。ここで、落下姿勢制御部とは、縦型製袋包装機において作成された袋を所定の姿勢で搬送部まで送り出す機構であって、例えば、一対の回転体や、回転体とシュ

ートとの組み合わせ、回転体と搬送ベルトとの組み合わせ等が考えられる。

これにより、袋ごとに落下姿勢が変わって搬送部における着地点がずれてしまうことを防止して、搬送部における着地点を安定させることができる。この結果、縦型製袋包装機において作製された袋を安定して搬送可能な製袋包装システムを得ることができる。

第2の発明に係る製袋包装システムは、第1の発明に係る製袋包装システムであって、落下姿勢制御部は、縦型製袋包装機から排出される袋を搬送部上の所定の位置へ送る回転体を有している。

ここでは、製袋包装システムが、縦型製袋包装機と後処理処理製袋包装システム等が配置された下流側に袋を搬送する搬送部との間に、縦型製袋包装機から吊り下げられた状態で排出される袋を搬送部の所定の位置へ送る回転体を備えている。

これにより、縦型製袋包装機から排出される袋の排出位置がずれた場合でも、回転体まで袋を誘導した後、回転体から搬送部へ袋を送り出すことができる。このため、搬送部において搬送される袋の間隔（ピッチ）が乱れることを防止することができる。また、回転体によって袋を搬送部へ送り出すため、ほぼ鉛直方向に搬送されてくる袋の底に被包装物が溜まって下膨れになりやすい袋をならして搬送部へ送り出すことができる。この結果、搬送部における搬送中に下膨れ状態の袋が回転する現象を予防することができる。縦型製袋包装機において作製された袋を安定して搬送可能な製袋包装システムを得ることができる。さらに、縦型製袋包装機から排出される袋を回転体によって巻き込みながら搬送部側へと送るため、縦型製袋包装機から袋を切り離すことができる。

第3の発明に係る製袋包装システムは、第1の発明に係る製袋包装システムであって、落下姿勢制御部は、縦型製袋包装機から排出される袋を挟み込んで搬送部上の所定の位置へ送る一対の回転体を有している。

ここでは、製袋包装システムが、縦型製袋包装機と後処理処理製袋包装システム等が配置された下流側に袋を搬送する搬送部との間に、縦型製袋包装機から吊り下げられた状態で排出される袋を挟み込んで搬送部の所定の位置へ送る一対の回転体を備えている。これにより、縦型製袋包装機から排出される袋の排出位置がずれた場合でも、一対の回転体の間まで袋を誘導した後、一対の回転体の間から搬送部へ袋を送り出すことができる。このため、搬送部において搬送される袋の間隔（ピッチ）が乱れることを防止することができる。また、一対の回転体の間に袋を挟みこんで搬送部へ送り出すため、ほぼ鉛直方向に搬送されてくる袋の底に被包装物が溜まって下膨れになりやすい袋をならしてから搬送部へ送り出すことができる。この結果、搬送部における搬送中に下膨れ状態の袋が回転する現象を予防することができる。縦型製袋包装機において作製された袋を安定して搬送可能な製袋包装システムを得ることができる。さらに、縦型製袋包装機から排出される袋を一対の回転体の間に挟みこみながら搬送部側へと送るため、縦型製袋包装機から袋を切り離すことができる。

第4の発明に係る製袋包装システムは、第3の発明の製袋包装システムであって、一対の回転体は、回転軸を中心とする半径方向に弾性を有している。

ここでは、一対の回転体が、例えばブラシやスポンジのように、回転軸を中心とする半径方向に弾性を有している。

これにより、縦型製袋包装機から搬送されてくる袋を回転体で挟み込んで搬送することで袋の両側から適度な圧力をかけて被包装物の偏りを均すことができる。この結果、袋の被包装物を破損させることなく袋の間隔を一定に保った状態で搬送部へ送り出すことができる。

また、回転体が弾性を有しているため、袋の大きさが変わるごとに厳密に回転体の間隔を設定する必要がなくなるという利点もある。

第5の発明に係る製袋包装システムは、第3または第4の発明の製袋包装システムであって、一対の回転体は、回転体同士の間隔を調整可能である。

ここでは、袋を挟み込んで搬送する一対の回転体の間隔を調整することができる。

このため、縦型製袋包装機において作製される袋の大きさに応じて回転体の間隔を調

整して袋を適度な圧力で挟み込むように調整することができる。

第6の発明に係る製袋包装システムは、第3から第5の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、一对の回転体は、個々に独立して駆動される。

ここでは、一对の回転体を別駆動としているため、各回転体の回転速度に差をつけることができる。

これにより、回転体の間に挟みこまれる袋の中の被包装物の偏りをさらに均し易くすることができる。また、回転体の回転速度に差をつけることで、搬送部へ送り出す袋の向きを所望の向きに傾けた状態で排出することができる。よって、搬送部の搬送面の角度等に応じて袋を傾けて排出することで、より安定した搬送を行うことが可能になる。

第7の発明に係る製袋包装システムは、第3から第6の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、一对の回転体の回転速度を制御する回転制御部をさらに備えている。

ここでは、回転制御部によって回転体の回転速度が制御される。

これにより、縦型製袋包装機や搬送部の能力、被包装物の種類等に応じて適切な回転速度になるように制御することができる。

第8の発明に係る製袋包装システムは、第3から第7の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、一对の回転体は、回転体の回転軸が水平になるように配置されている。

ここでは、一对の回転体が、回転軸が水平になるように配置されている。

これにより、縦型製袋包装機から排出される袋をそのまま真下に排出することができ、被包装物の偏りを均した袋を真っ直ぐに搬送部へ落下させることができる。

第9の発明に係る製袋包装システムは、第3から第8の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、一对の回転体は、回転体の回転軸が水平方向から傾いて配置されている。

ここでは、一对の回転体が、回転軸が水平方向から傾いて斜めに配置されている。

これにより、縦型製袋包装機から排出される袋を斜め方向に排出することができ、搬送部の傾き等に対応して袋を斜めに排出することができる。

第10の発明に係る製袋包装システムは、第3から第9の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、縦型製袋包装機は、シート状の包材を筒状にする際に包材を搬送方向に沿ってシールする縦シール機構と、包材の搬送方向に直交する方向に筒状の包材をシールする横シール機構とを備えている。そして、一对の回転体は、横シール機構における袋の排出位置の直下であって、搬送方向における袋の長さ1個分程度低い位置に配置されている。

ここでは、縦型製袋包装機の横シール機構の直下に回転体が配置されている。

これにより、横シール機構において横シールされた後、個々に切断されて排出される袋を回転体の間を介してスムーズに搬送部へ引き渡すことができる。

第11の発明に係る製袋包装システムは、第10の発明の製袋包装システムであって、横シール機構は、ロータリ型的一对のシールジョーを有している。

ここでは、横シール機構がロータリ型的一对のシールジョーを備えている。

これにより、2つのシールジョーの間でシール後、シール部分から逃げていく片方のシールジョーに袋のシール部分がくっついてシールジョーの移動により排出位置が通常的位置からずれた場合でも、一对の回転体の間に袋を誘導してそこから搬送部へ袋を送り出すため、搬送部における袋のピッチズレの発生を回避することができる。

第12の発明に係る製袋包装システムは、第3から第11の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、搬送部は、一对の回転体の直下であって、搬送方向における袋の長さ1個分程度低い位置に配置されている。

ここでは、一对の回転体の袋の長さ1個分下に搬送部を配置しているため、一对の回転体の間から落下してくる袋に衝撃を加えることなく、スムーズに下流側へ搬送することができる。

第13の発明に係る製袋包装システムは、第3から第12の発明のいずれか1つの製

袋包装システムであって、一对の回転体は、縦型製袋包装機における袋の排出位置と、搬送部における袋の落下地点とを結ぶ中間位置に配置されている。

ここでは、一对の回転体が、縦型製袋包装機における袋の排出位置と、搬送部における袋の落下地点との中間位置に配置されている。

これにより、製袋包装機からスムーズに袋を受け取って、搬送部に対してもスムーズに袋を引き渡すことができる。

第14の発明に係る製袋包装システムは、第3から第13の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、搬送部はベルトコンベアであって、搬送方向における一端を回転中心として回転可能である。

ここでは、搬送部が搬送方向における一端を中心として回転する。

これにより、縦型製袋包装機、回転体に対する高さ位置および搬送面の角度を調整することができる。よって、袋の大きさ等に対応して適切な高さ位置、搬送面の角度に調整して、スムーズに袋の搬送を行うことが可能になる。

第15の発明に係る製袋包装システムは、第3から第14の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、一对の回転体同士の間隔を自動的に調整する回転体間隔調整部と、回転体間隔調整部による一对の回転体同士の間隔を制御する間隔制御部とをさらに備えている。

例えば、計量不良等の不具合が発生して縦型製袋包装機においてロングバッグや規定の重量よりも大幅に軽い袋が作成された場合、あるいはシールチェッカー等の後処理装置が運転を停止している際に縦型製袋包装機の運転を継続するような場合には、間隔制御部が、回転体間隔調整部を制御して一对の回転体同士の間隔を広げさせる。ここで、ロングバッグや異常に軽量の袋は、ベルトコンベア等の搬送部において円滑に搬送することができないおそれがある。そこで、本発明の製袋包装システムでは、こういった異常の袋が製袋包装機から搬送されてきた場合でも、回転体同士の間隔を最大にすることによって、搬送部においてロングバッグ等が引っかかって搬送停滞等の異常が発生することを防止することができる。

第16の発明に係る製袋包装システムは、第15の発明に係る製袋包装システムであって、間隔制御部は、縦型製袋包装機において作製される袋の大きさに応じて回転体間隔調整部を制御する。

ここでは、間隔制御部が、縦型製袋包装機において作製される袋の大きさに応じて、回転体間隔調整部を制御する。

これにより、作製される袋の大きさを変更される場合や、計量異常発生時にロングバッグ等の異常な大きさの袋が作製された場合には、その袋の大きさや長さに応じて、一对の回転体同士の間隔を調整するように制御することが可能になる。

第17の発明に係る製袋包装システムは、第3から第16の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、縦型製袋包装機に対する一对の回転体の相対位置を決定する位置決め部材を、さらに備えている。

ここでは、縦型製袋包装機から排出される袋の受け渡し位置と、一对の回転体における袋の受け取り位置とを正確に位置合わせするために、位置決め部材を用いている。

これにより、縦型製袋包装機から一对の回転体への袋の受け渡しをスムーズに行うことができるため、不正確な配置によって生じる袋の搬送不良が発生することを回避することができる。

第18の発明に係る製袋包装システムは、第2から第17の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体の表面は、弾性部材によって形成されている。

ここでは、回転体の表面が、ブラシ、スポンジ、ゴム、ベルト等の弾性のある材料によって形成されている。

これにより、縦型製袋包装機から受け取った袋にダメージを与えることなく、搬送部上の所定の位置へ袋を搬送することができる。また、排出された袋が水平方向においてずれにくくなるため、搬送部への着地点を安定させることができる。さらに、表面に弾性体を有する回転体が回転することにより、縦型製袋包装機における排出位置から袋を

より確実に切り離すことができる。

第19の発明に係る製袋包装システムは、第2から第18の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体は、縦型製袋包装機から排出された袋の落下速度と同等、あるいは落下速度よりも高速で回転する。

ここでは、縦型製袋包装機から排出される袋の落下速度を基準にして回転体の回転速度が制御される。

これにより、回転体を袋の落下速度以上で回転させながら搬送部まで送ることで、回転体の回転に巻き込まれた袋をより確実に縦型製袋包装機から袋を切り離すことができる。

第20の発明に係る製袋包装システムは、第2から第19の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体を片持ち支持する片持ち支持構造をさらに有している。

ここでは、縦型製袋包装機から排出される袋を搬送部の所定の位置まで送り込む回転体が片持ちで支持されている。

これにより、袋の材質や大きさに応じて回転体の種類を交換する際や、回転体の周辺を清掃する際において、回転体を開放端側から容易に取り外すことができる。このため、回転体に関する作業を行う際の作業空間を確保して作業性、清掃性、メンテナンス性を向上させることができる。

第21の発明に係る製袋包装システムは、第2から第20の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体を、縦型製袋包装機と搬送部との間から引き出す引出し機構をさらに備えている。

ここでは、縦型製袋包装機と搬送部との間の位置から回転体を引き出せるような機構を有している。

これにより、袋の材質や大きさに応じて回転体の種類を交換する際や、回転体の周辺を清掃する際において、縦型製袋包装機と搬送部との間の位置から回転体を引き出してから作業を行うことができる。このため、回転体に関する作業性、清掃性、メンテナンス性を向上させることができる。

第22の発明に係る製袋包装システムは、第2から第21の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体は、回転体の回転軸方向における両側部分が中央部分よりも硬い材料で形成されている。

ここでは、回転体の表面の硬さが、回転体の回転軸方向における位置によって異なるように回転体が形成されている。

これにより、縦型製袋包装機から排出される袋の形状に応じて回転体の中央部分が凹み易いため、袋にダメージを与えることなく確実に搬送部の所定の位置へ送ることができる。なお、回転体の表面は、ブラシやスポンジ、ゴム等の弾性材料の種類を組み合わせ構成されていてもよいし、同種の材料で硬度の異なるものを用いて構成されていてもよい。

第23の発明に係る製袋包装システムは、第2から第22の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体の表面は、回転体の回転軸を中心として放射状に広がるブラシで覆われており、回転体の回転軸方向における両側の部分は中央部分よりもブラシの毛足が長くなるように形成されている。

ここでは、回転体の表面に取り付けられたブラシの毛足の長さについて、回転軸方向における回転体の両側の部分では中央部分よりも毛足が長くなるように回転体が形成されている。

これにより、袋と接触する回転軸方向における回転体の中央部分が凹んでいるため、袋の形状にフィットし易くなる。このため、袋を損傷することなく、搬送部の所定の位置へ袋を引き渡すことができる。

第24の発明に係る製袋包装システムは、第2から第23の発明のいずれか1つの製袋包装システムであって、回転体は、縦型製袋包装機から排出される袋のシール部分を冷却するための冷却機構を有している。

ここでは、縦型製袋包装機の直下流側に配置された回転体において縦型製袋包装機から排出される袋のシール部分を冷却する。ここで、冷却機構とは、袋のシール部分に対して空気を吹出させるエアノズルや、回転体の軸芯に形成された多数のエア吹き出し口等が考えられる。

これにより、縦型製袋包装機において作製された袋のシール部分を強制的に冷却することで、袋が搬送部における所定の位置へ落下した際のシール部分の仕上がりが悪くなることを回避することができる。また、回転体が袋を把持した状態で、エア吹き付け（冷却）を行うことで、流速の影響による袋の姿勢の乱れを防止して、大容量エアによる冷却も可能となる。

第25の発明に係る製袋包装システムは、第1の発明に係る製袋包装システムであって、落下姿勢制御部は、回転体と、回転体と対向する位置に設けられた搬送面を含む固定シュートとを有する搬送部と、を備えている。

ここでは、落下姿勢制御部として、回転体と搬送部に含まれる固定シュートとを用いることができる。

これにより、回転体を回転させながら搬送部の固定シュートとの間に袋を挟みこんで姿勢を保ったまま搬送部上における所定の位置へ袋を送り出すことができる。

第26の発明に係る製袋包装システムは、第1の発明に係る製袋包装システムであって、落下姿勢制御部は、回転体と、回転体と対向する位置に設けられた搬送面を含むベルトコンベアを有する搬送部と、を備えている。

ここでは、落下姿勢制御部として、回転体と搬送部に含まれるベルトコンベアとを用いることができる。

これにより、回転体を回転させながら搬送部のベルトコンベアを駆動させてその間に袋を挟みこんで姿勢を保ったまま搬送部上における所定の位置へ袋を送り出すことができる。

第27の発明に係る製袋包装システムは、第1の発明に係る製袋包装システムであって、落下姿勢制御部は、複数の回転体を含む多連回転体を有している。

ここでは、複数の回転体によって落下姿勢制御部を構成している。

これにより、回転する複数の回転体によって姿勢を保ちながら搬送部における所定の位置へ袋を搬送することができる。

なお、多連回転体は、複数の回転体からなる回転体群が2つ以上配置された構成であってもよい。この場合には、その回転体群の間に袋を挟み込んで搬送することで、袋の姿勢を保ったまま搬送部へ送り出すことができる。

【発明の効果】

【0005】

本発明の製袋包装システムによれば、縦型製袋包装機から排出される袋の排出位置が搬送部における搬送方向に多少ずれた場合でも、一対の回転体の間まで袋を誘導した後、一対の回転体の間から搬送部へ袋を送り出すことができるため、搬送部において搬送される袋の間隔（ピッチ）が乱れることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】

本発明の一実施形態に係る製袋包装システムの製袋包装機側の構成を示す斜視図。

【図2】

製袋包装システム全体の構成を示す正面図。

【図3】

図1の製袋包装システムが備えている横シール機構の正面図。

【図4】

図3に示す横シール機構の平面図。

【図5】

横方向駆動機構の外観斜視図。

【図 6】

図 2 の製袋包装システムの製袋包装部より下流側の構成を示す正面図。

【図 7】

図 2 の製袋包装システムが備えている横シール機構、回転ブラシ機構、シュートコンベアの位置関係を示す正面図。

【図 8】

図 7 の回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 9】

図 7 の回転ブラシ機構の平面図。

【図 10】

図 2 の製袋包装システムが備えているシュートコンベアを示す正面図。

【図 11】

横シール機構における排出位置がずれた場合の例を示す図。

【図 12】

(a) は、横シール機構から吊り下げられて下膨れ状態となった袋を示す図。(b) は、回転ブラシ機構を通過して均された袋を示す図。

【図 13】

本発明の他の実施形態に係る回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 14】

本発明のさらに他の実施形態に係る回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 15】

本発明のさらに他の実施形態に係る回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 16】

図 15 の回転ブラシ機構を示す平面図。

【図 17】

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システムにおける製袋包装机に対するシュートコンベア等の位置決めについて説明する正面図。

【図 18】

図 17 の位置決めについて詳しく説明する平面図。

【図 19】

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システムが有する回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 20】

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システムが有する回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 21】

図 20 の製袋包装システムが有している回転ブラシ機構の側面図。

【図 22】

図 20 の製袋包装システムが有している回転ブラシ機構の拡大図。

【図 23】

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システムが有する回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 24】

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システムが有する回転ブラシ機構を示す正面図。

【図 25】

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システムが有する多連回転ブラシを示す正面図。

【図 26】

(a), (b) は、本発明のさらに他の実施形態にかかる製袋包装システムが有する回

転体の一例を示す斜視図。

【図 27】

(a), (b) は、本発明の他の実施形態に係る製袋包装システムが有する冷却機構の構成を示す斜視図。

【符号の説明】

【0007】

- 1 製袋包装システム
- 2 組合せ計量機
- 3 製袋包装システム
- 5 製袋包装部（縦型製袋包装機）
- 6 フィルム供給部
- 7 操作スイッチ類
- 12 支持フレーム
- 13 成形機構
- 14 プルダウンベルト機構
- 15 縦シール機構
- 17 横シール機構
- 20 回転ブラシ機構（一对の回転体、落下姿勢制御部）
- 21 シュートコンベア（搬送部）
- 21a 平ベルト
- 21b 駆動ローラ
- 21c モータ
- 21d タイミングベルト
- 21e モータボックス
- 21f 回転フレーム
- 21g 円弧部
- 21h 溝
- 21i 固定ねじ
- 22 位置決め用脚部
- 23 搬送コンベア
- 23d フレーム
- 23e 板
- 30 シールチェッカー（後処理装置）
- 31 チューブ
- 32 フォーマー
- 50a 第1シールジョー移動ユニット
- 50b 第2シールジョー移動ユニット
- 51, 52 シールジョー
- 91, 92 駆動モータ
- 201a, 201b 回転ブラシ（一对の回転体）
- 202, 202a, 202b 駆動モータ
- 203 取付板
- 204 調整機構
- 205 プレート
- 205a 溝
- 205b 固定ねじ
- 206 ガイド部
- 210 制御部（回転制御部）
- 220 回転ブラシ機構（落下姿勢制御部）
- 221 回転ブラシ

- 2 2 3 固定シュート
- 2 2 2 回転ブラシ
- 2 3 0 回転ブラシ機構（落下姿勢制御部）
- 2 3 1 a 回転ブラシ
- 2 3 1 b 回転ブラシ
- 2 3 2 片持ち支持機構
- 2 3 3 a スライドレール
- 2 3 3 b スライドレール
- 2 3 4 レバー
- 2 3 5 a 嵌合部
- 2 3 5 b 嵌合部
- 2 3 6 雄ねじ
- 2 3 7 雌ねじ
- 2 3 8 引出し機構
- 2 4 0 多連回転ブラシ（多連回転体、落下姿勢制御部）
- 2 4 1 a 回転ブラシ群（回転体）
- 2 4 1 b 回転ブラシ群（回転体）
- 2 5 1 回転ブラシ（回転体）
- 2 5 2 回転ブラシ（回転体）
- 2 5 2 a 両端部分
- 2 5 2 b 中央部分
- 2 5 3 回転ブラシ機構（落下姿勢制御部）
- 2 5 3 a 回転ブラシ（回転体）
- 2 5 3 b エアノズル（冷却機構）
- 2 5 4 回転ブラシ機構（落下姿勢制御部）
- 2 5 4 a 回転ブラシ（回転体）
- 2 5 4 b エア吹き出し口（冷却機構）
- 3 0 0 回転ブラシ機構
- 3 0 1 a, 3 0 1 b 回転ブラシ（一对の回転体）
- 3 0 2 a, 3 0 2 b 駆動モータ
- 3 0 3 a, 3 0 3 b エアシリンダ（回転体間隔調整部）
- 3 0 4 規制ブロック
- 3 0 5 調整ねじ
- 3 1 0 制御部（間隔制御部）
- 4 0 0 位置決めプレート

B 袋

X 距離（袋 1 個分の長さ）

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

〔実施形態 1〕

本発明の一実施形態に係る製袋包装システムについて、図 1～図 12 を用いて説明すれば以下の通りである。

〔製袋包装システム 1 全体の構成〕

本実施形態の製袋包装システム 1 は、図 1 に示すポテトチップス等の内容物を袋詰める縦型の製袋包装部（縦型製袋包装機）5 と、図 2 に示すその下流側に配置された各部とを含むシステムであって、主として、内容物の袋詰めを行う本体部分である製袋包装部 5 と、この製袋包装部 5 に対して袋となるフィルムを供給するフィルム供給部 6 と、回転ブラシ機構（一对の回転体、落下姿勢制御部）20 と、シュートコンベア（搬送部）21 と、搬送コンベア 23 と、製袋包装部 5 において作製された袋 B の検査を行うシールチェッカー 30 とから構成されている。また、製袋包装部 5 の前面には操作スイ

ッチ類 7 が配置されており、この操作スイッチ類 7 を操作する操作者が視認できる位置に操作状態を示す液晶ディスプレイ 8 が配置されている。

＜フィルム供給部および製袋包装部の構成＞

フィルム供給部 6 は、後述する製袋包装部 5 の成形機構 1 3 にシート状のフィルムを供給する役割を果たし、ここでは製袋包装部 5 に隣接して設けられている。このフィルム供給部 6 にはフィルムが巻かれたロールがセットされ、このロールからフィルムが繰り出される。

製袋包装部 5 は、図 1 および図 2 に示すように、シート状で送られてくるフィルムを筒状に成形する成形機構 1 3 と、筒状となったフィルム（以下、筒状フィルムという。）を下方に搬送するプルダウンベルト機構 1 4 と、筒状フィルムの重ね合わせ部分を縦に熱シールする縦シール機構 1 5 と、筒状フィルムを横にシールすることで袋 B の上下端を閉止する横シール機構 1 7 と、これらの各機構を支える支持フレーム 1 2 とから構成されている。また、支持フレーム 1 2 の周囲にはケーシング 9 が取り付けられている。

成形機構 1 3 は、図 2 に示すように、チューブ 3 1 と、フォーマー 3 2 とを有している。チューブ 3 1 は、円筒形状の部材であり、上下端が開口している。チューブ 3 1 は、平面的に天板 2 9 の中央近傍の開口部分に配置され、図示しないブラケットを介してフォーマー 3 2 と一体にされている。このチューブ 3 1 の上端の開口部には、組合せ計量機 2 から計量された内容物が投入される。フォーマー 3 2 は、チューブ 3 1 を取り囲むように配置されている。このフォーマー 3 2 の形状は、フィルム供給部 6 から送られてきたシート状のフィルム F がフォーマー 3 2 とチューブ 3 1 との間を通るときに筒状に成形されるような形状とされている。このフォーマー 3 2 も、図示しない支持部材を介して支持フレーム 1 2 に固定されている。また、成形機構 1 3 のチューブ 3 1 やフォーマー 3 2 は、製造する袋 B の幅寸法に応じて取り替えることができるようにされている。そのために成形機構 1 3 は、支持フレーム 1 2 に対し着脱自在にされている。

プルダウンベルト機構 1 4 と縦シール機構 1 5 とは、天板 2 9 から吊り下げられているレール 4 0 に支持されており、チューブ 3 1 を両側から挟むように配置されている。これらの機構 1 4、1 5 は、チューブ 3 1 が取り付けられるときに、レール 4 0 に沿って移動して位置合わせがされる。プルダウンベルト機構 1 4 は、チューブ 3 1 に巻き付いた筒状フィルム F を吸着して下方に搬送する機構であり、主として、駆動ローラ 4 1 および従動ローラ 4 2 と、吸着機能を有するベルト 4 3 とから構成されている。縦シール機構 1 5 は、チューブ 3 1 に巻き付いている筒状フィルムの重なり部分を、一定の加圧力でチューブ 3 1 に押しつけながら加熱して、縦にシールする機構である。この縦シール機構 1 5 は、ヒータや、ヒータにより加熱され筒状フィルムの重なり部分に接触するヒータベルト等を有している。

＜横シール機構の構成＞

次に、横シール機構 1 7 について説明する。

横シール機構 1 7 は、成形機構 1 3、プルダウンベルト機構 1 4、および縦シール機構 1 5 の下方に配置され、支持フレーム 1 2 に支持されている。この横シール機構 1 7 は、図 3 および図 4 に示すように、左右のシールジョー移動ユニット 5 0 a、5 0 b から構成される。これらのシールジョー移動ユニット 5 0 a、5 0 b は、それぞれ、2 つのシールジョー 5 1、5 2 を D 字状に旋回させながら、筒状フィルムを横シールするときに両ユニット 5 0 a、5 0 b の一対のシールジョー 5 1 又はシールジョー 5 2 押しつけ合わせるためのユニットである。以下、図 3 および図 4 において、筒状フィルム F の左側に位置する方を第 1 シールジョー移動ユニット 5 0 a、右側に位置する方を第 2 シールジョー移動ユニット 5 0 b と呼ぶこととする。なお、筒状フィルム F は、両シールジョー移動ユニット 5 0 a、5 0 b を区切る面 C 0 に沿って、面 C 0 が筒状フィルム F の幅方向中心となるような状態で下方に搬送される。

シールジョー移動ユニット 5 0 a、5 0 b は、ともにシールジョー 5 1、5 2 を有しているが、シールジョー 5 1 の駆動モータとシールジョー 5 2 の駆動モータとは異なっ

ている。シールジョー５１は、駆動モータ９１によって軸Ｃ１、Ｃ２を中心に回転する。すなわち、第１シールジョー移動ユニット５０ａのシールジョー５１は軸Ｃ１を中心として、第２シールジョー移動ユニット５０ｂのシールジョー５１は軸Ｃ２を中心として回転する。一方、シールジョー５２は、駆動モータ９２によって軸Ｃ１、Ｃ２を中心に回転する。すなわち、第１シールジョー移動ユニット５０ａのシールジョー５２は軸Ｃ１を中心として、第２シールジョー移動ユニット５０ｂのシールジョー５２は軸Ｃ２を中心として回転する。

駆動モータ９１の回転により、ギア９１ｂ、９１ｃが回転し、シュミットカップリング９８を介してシールジョー移動ユニット５０ａ、５０ｂの旋回中心Ｃ１、Ｃ２と同軸の旋回軸９４、９６に回転が伝わる。そして、旋回軸９４にはレバー９１ｄの一端が、旋回軸９６にはレバー９１ｆの一端が固定されているため、各レバー９１ｄ、９１ｆが旋回中心Ｃ１、Ｃ２の周りを回転することになる。

一方、駆動モータ９２の回転により、ギア９２ｂ、９２ｃが回転し、シュミットカップリング９９を介してシールジョー移動ユニット５０ａ、５０ｂの旋回中心Ｃ１、Ｃ２と同軸の旋回軸９５、９７に回転が伝わる。そして、旋回軸９５にはレバー９２ｄの一端が、旋回軸９７にはレバー９２ｆの一端が固定されているため、各レバー９２ｄ、９２ｆが旋回中心Ｃ１、Ｃ２の周りを回転することになる。

第１シールジョー移動ユニット５０ａのシールジョー５１は、一端がレバー９１ｄの先端に、他端がレバー９１ｅの先端によって支持されている。レバー９１ｅは、旋回中心Ｃ１を中心として回転する部材であり、旋回軸９５に相対回転可能に支持されている。

第２シールジョー移動ユニット５０ｂのシールジョー５１は、一端がレバー９１ｆの先端に、他端がレバー９１ｇの先端によって支持されている。レバー９１ｇは、旋回中心Ｃ２を中心として回転する部材であり、旋回軸９７に相対回転可能に支持されている。

第１シールジョー移動ユニット５０ａのシールジョー５２は、一端がレバー９２ｄの先端に、他端がレバー９２ｅの先端によって支持されている。レバー９２ｅは、旋回中心Ｃ１を中心として回転する部材であり、旋回軸９４に相対回転可能に支持されている。

第２シールジョー移動ユニット５０ｂのシールジョー５２は、一端がレバー９２ｆの先端に、他端がレバー９２ｇの先端によって支持されている。レバー９２ｇは、旋回中心Ｃ２を中心として回転する部材であり、旋回軸９６に相対回転可能に支持されている。

各シールジョー５１、５２は、図４の垂直方向に筒状フィルムＦの寸法より長く延びて形成された部材であり、内部にヒータを有している。このヒータによってシールジョー５１、５２のシール面が加熱され、左右のシールジョー５１、５２によって挟み込まれた筒状フィルムＦの一部が熱シールされるようになっている。

なお、シュミットカップリング９８、９９は、リンクにより結合されている３枚の円板から構成されており、入力軸の回転を出力軸に伝達する軸継手である。これらのシュミットカップリング９８、９９は、平面的に固定されている入力軸に対して出力軸が平面的に移動して両者の軸芯距離が変わった場合にも、入力軸の回転を出力軸に伝えることができるものである。

また、旋回軸９４、９５、９６、９７は、それぞれ、水平移動板６２ａ、６１ａ、６２ｂ、６１ｂに軸支されている。これらの水平移動板６２ａ、６１ａ、６２ｂ、６１ｂは、図５等に出す横方向駆動機構５５によって水平移動する。水平移動板６１ａ、６２ａが互いに同じ動きをして、水平移動板６１ｂ、６２ｂが互いに同じ動きをする。ここでは、水平移動板６１ａ、６１ｂを例にとって横方向駆動機構５５の説明を行う。図５に示すように、横方向駆動機構５５は、水平移動板６１ａ、６１ｂを互いに近接又は離反させるための駆動機構７５を有するとともに、水平移動板６１ａ、６１ｂを水平方向にスライド自在に支持するガイド部やガイドレールを有している。

駆動機構 75 は、サーボモータ 80（図 3 参照）によって回転するボールねじ 80 a と、ボールねじ 80 a に螺合する第 1 および第 2 ナット部材 81、82 と、ボールねじ 80 a と水平方向で直交するように設けられた第 1 および第 2 連結ロッド 83、84 と、移動方向に沿って設けられた 1 対の第 3 連結ロッド 85 と、第 3 連結ロッド 85 と平行に設けられた第 4 連結ロッド 86 とを有している。

第 1 連結ロッド 83 は継手 87 を介して 1 対の第 3 連結ロッド 85 に連結されており、1 対の第 3 連結ロッド 85 の先端は水平移動板 61 b の側端面に固定されている。なお、1 対の第 3 連結ロッド 85 は、水平移動板 61 a をスライド自在に貫通している。また、第 2 連結ロッド 84 は継手 88 を介して第 4 連結ロッド 86 に連結されており、第 4 連結ロッド 86 の先端は水平移動板 61 a の側端面に固定されている。

そして、ボールねじ 80 a において、第 1 ナット部材 81 が螺合する部分と、第 2 ナット部材 82 が螺合する部分とは、互いに逆ねじになっている。

このような駆動機構 75 により、ボールねじ 80 a が回転することにより、水平移動板 61 a、61 b を互いに近接させたり、離反させたりすることが可能となる。

< 製袋包装部の横シール処理までの動作 >

次に、製袋包装システム 1 の動作について説明する。

まず、製袋包装システム 1 において横シール処理が行われるまでの動作について、図 2 に基づいて説明する。

フィルム供給部 6 から成形機構 13 に送られたシート状のフィルム F は、フォーマー 32 からチューブ 31 に巻き付けられて筒状に成形され、そのままプルダウンベルト機構 14 によって下方に搬送される。そして、フィルム F はチューブ 31 に巻き付けられた状態において両端部が周面上で重ね合わせられた状態となり、その重ね合わせ部分が縦シール機構 15 によって縦にシールされる。

縦にシールされて円筒形状となった筒状フィルム F は、チューブ 31 を抜けて横シール機構 17 へと降りていく。また、このときには筒状フィルム F の移動と同時に、内容物の固まりが組合せ計量機 2 からチューブ 31 を通って落下してくる。そして、横シール機構 17 においては、筒状フィルム F 内に内容物が存在する状態で、その袋 B の上端および内容物が存在する袋 B の上部の袋 B の下端の部分が横に熱シールされる。

< 製袋包装システムの横シール処理後の動作 >

以上のようにして連続的に製造される袋 B は、図 2 および図 6 に示すように、横シール機構 17 から回転ブラシ機構 20 を介してシュートコンベア 21 に落下し（図 7 に示す落下地点参照）、シュートコンベア 21 によって搬送方向における下流側へ搬送され、搬送コンベア 23 を経てシールチェッカー 30 等の後工程の装置（後処理装置）に送られる。

< 回転ブラシ機構の構成 >

本実施形態の製袋包装システム 1 は、図 7 に示すように、製袋包装部 5 の横シール機構 17 とシュートコンベア 21 との間に、回転ブラシ機構 20 を備えている。

回転ブラシ機構 20 は、図 7 に示すように、それぞれの回転軸を中心として図 8 に示す矢印方向に回転する一対の回転ブラシ 201 a、201 b と、回転ブラシ 201 a、201 b を回転駆動させる駆動モータ 202 と、ガイド部 206（図 9 参照）とを備えており、シュートコンベア 21 に対して取付板 203 によって固定されている。取付板 203 は、溝 203 a 部分にねじ込まれる固定ねじ 203 b で固定されており、固定ねじ 203 b を緩めて溝 203 a に沿って移動させることで回転ブラシ機構 20 とシュートコンベア 21 の搬送面との距離を調整することができる。また、回転ブラシ機構 20 は、搬送方向における袋の長さ X とすると、横シール機構 17 から距離 X だけ下方であって、かつシュートコンベア 21 における落下位置から距離 X だけ上方に配置されている。つまり、回転ブラシ機構 20 は、横シール機構 17 とシュートコンベア 21 との間に配置されている。このため、袋 B が横シール機構 17 から排出される際には、袋 B が横シール機構 17 を離れるのとほぼ同時に回転ブラシ機構 20 に接触する。同様に、袋 B が回転ブラシ機構 20 から排出されるのとほぼ同時にシュートコンベア 21 に接触

する。このため、袋Bの受け渡しを袋Bに衝撃を与えることなくスムーズに行うことができる。

一対の回転ブラシ201a, 201bは、図7に示すように、各回転軸が水平になるように配置されている。そして、一対の回転ブラシ201a, 201bは、横シール機構17において上端のシール部分から吊り下げられた状態で送られてくる袋Bを両側から挟みこむように両回転ブラシ201a, 201b間へ誘導し、シュートコンベア21の所定の位置へ落下させる（図7に示す落下位置参照）。また、回転ブラシ201a, 201bは、同じ大きさであって、そのブラシの先端部分が回転軸を中心として円軌道を描くように回転する。このため、袋Bが、図11に示すように、横シール機構17のシールジョー51, 52のいずれか一方にくっついて回転ブラシ201a, 201bの間の中心部分に落下しない場合でも、回転ブラシ201a, 201bの頭頂部近傍から内側の範囲内であればその間に巻き込むようにして袋Bを回転ブラシ201a, 201bの間に誘導することができる。なお、上記回転ブラシ201a, 201bの間の中心部分に落下しない場合とは、回転ブラシ201a側、回転ブラシ201b側、あるいは回転ブラシ201a, 201bの回転軸方向にずれて落下してくることをいう。さらに、一対の回転ブラシ201a, 201bは、袋Bが回転ブラシ機構20において滞留することのないように、製袋包装部5における袋Bの製造速度と同等の速度、あるいはそれよりも若干速い速度で回転する。さらに、一対の回転ブラシ201a, 201bは、その間の隙間が袋Bの厚みよりもやや狭くなるように配置されており、袋Bの厚みに応じて回転ブラシ201a, 201b間の距離を調整するための調整機構204を有している。

なお、回転ブラシ201a, 201bは、実際には回転軸を中心とする半径方向に向かって伸びるブラシ部分を有しているが、各図では便宜上、単なる円として示している。このため、両回転ブラシ201a, 201b間に挟まれるようにして搬送される袋Bは、このブラシ部分の弾性によって適度な圧力を両側から受けながらシュートコンベア21へ送られる。

駆動モータ202は、図8に示すように、ベルトを介して両回転ブラシ201a, 201bを回転駆動する。また、駆動モータ202は、制御部（回転制御部）210に接続されており、制御部210によって製袋包装部5における運転速度に応じて回転速度が制御される。

調整機構204は、回転ブラシ201a, 201bを側面から支持するプレート205に形成された溝205aと固定ねじ205bとから構成されている。この溝205aに沿って回転ブラシ201a, 201bを移動させ、所定の位置で固定ねじ205bを用いて固定することで、回転ブラシ201a, 201b間の距離を変更することができる。

ガイド部206は、図9に示すように、横シール機構17（図7参照）から落下してくる袋Bが、回転ブラシ機構20の回転ブラシ201a, 201bの回転軸方向から外れないように袋Bの移動方向を規制する板である。また、ガイド部206は、袋Bの大きさや回転ブラシ201a, 201bの幅方向の長さに応じてガイド部206同士の間隔を調整することができる。

<シュートコンベアの構成>

シュートコンベア21は、図2に示すように、回転ブラシ機構20の直下に配置されており、搬送面の角度が約30度に設置された状態で落下してくる袋を受け止めて下流側へと搬送する。また、シュートコンベア21は、図10に示すように、物体を搬送する無端状の平ベルト21a、平ベルト21aを内側から支持する駆動ローラ21b、回転駆動力を発生させるモータ21c、タイミングベルト21dを備えている。そして、シュートコンベア21は、モータ21cの回転駆動力がタイミングベルト21dを介して駆動ローラ21bに伝達されて平ベルト21aが回転することで、平ベルト21a上に載置された物体を所望の方向に搬送する。

さらに、シュートコンベア21は、モータ21c等を内部に収納するモータボックス

21 e と、モータボックス 21 e の下流側に取り付けられた回動フレーム 21 f とを有している。

回動フレーム 21 f は、搬送コンベア 23 のフレーム 23 d に貼り付けられた 2 枚の板 23 e の間で回動可能に支持されている円弧部 21 g を有している。そして、円弧部 21 g は、下流側の駆動ローラ 21 b の回転軸を中心とする半径の異なる 2 つの円弧を含むように形成された板部材である。円弧部 21 g には、2 つの円弧に平行な溝 21 h が形成されている。溝 21 h には、搬送コンベア 23 のフレーム 23 d 側に形成された雌ねじ穴に螺合させられる固定ねじ 21 i が差し込まれており、所望の位置で固定ねじ 21 i を締め付けることで回動フレーム 21 f を下流側に配置された搬送コンベア 23 のフレーム 23 d に対して固定する。これにより、円弧部 21 g を 2 枚の板 23 e の間で移動させて固定ねじ 21 i で固定することで、シュートコンベア 21 全体を下流側の駆動ローラ 21 b の回転軸を仮想の回動軸として回動させて、シュートコンベア 21 の角度や上流側の端部の高さを調整することができる。このため、回転ブラシ機構 20 から落下してくる袋の大きさや形状等に応じて、シュートコンベア 21 の受け取り角度の調整や、シュートコンベア 21 における袋の落下位置と回転ブラシ機構 20 との距離の調整を容易に行うことができる。これにより、回転ブラシ機構 20 から落下してくる袋が前転することを防止して、一定の姿勢を保った状態でスムーズに下流側へと搬送することができる。

<本実施形態の製袋包装システム 1 の特徴>

(1)

本実施形態の製袋包装システム 1 は、図 7 等に示すように、製袋包装部 5 における横シール機構 17 と、シュートコンベア 21 との間に、横シール機構 17 から送られてくる袋 B を 2 つの回転ブラシ 201 a, 201 b 間に挟み込んでシュートコンベア 21 まで搬送する回転ブラシ機構 20 を備えている。

これにより、図 11 に示すように、横シール機構 17 における袋 B の排出位置がずれた場合でも、回転ブラシ 201 a, 201 b がともに内側に巻き込むように回転しているため、袋 B の落下位置が回転ブラシ 201 a, 201 b の頭頂部近傍から内側の範囲内であれば、袋 B を確実に回転ブラシ 201 a, 201 b の間に誘導することができる。よって、シュートコンベア 21 における所定の位置に袋 B を送り出すことができる。この結果、横シール機構 17 における排出位置のばらつき（袋 B の投げ出し）に起因するシュートコンベア 21 における袋 B のピッチずれの発生を防止して、下流側に配置されたシールチェッカー 30 等で袋 B が滞留することを回避できる。さらに、袋 B を安定した速度で安定した姿勢でシュートコンベア 21 に搬送することができる。

また、回転ブラシ 201 a, 201 b のような 2 つの回転体の間に挟みこんで搬送するため、袋 B に対してその両側から適度な圧力をかけた状態で搬送することができる。よって、横シール機構 17 から吊り下げられた状態で搬送されてくるため、図 12 (a) に示すように、内容物が底に溜まりやすい袋 B を均して、図 12 (b) に示すように、袋 B の厚みを均一にすることができる。そして、横シール機構 17 から吊り下げられた状態で送られてくる袋 B の底に内容物が溜まっている場合には、図 12 (a) に示すように、袋 B の底の方が厚くなるため、シュートコンベア 21 に落下後に袋 B が回転したり転倒したりしやすい。しかし、本実施形態では、2 つの回転ブラシ 201 a, 201 b によって袋 B を均してからシュートコンベア 21 に対して袋 B を送り出すため、上記の問題を解消して、袋 B をスムーズに搬送することができる。

(2)

本実施形態の製袋包装システム 1 では、回転ブラシ 201 a, 201 b が、回転軸を中心とする半径方向に延びるブラシを有している。このため、回転軸を中心とする半径方向において弾性を有する。

これにより、袋 B を挟み込むようにして搬送しても、袋 B の内容物（例えば、ポテトチップ等）を破砕することなく、適度な圧力をかけた状態で袋 B を均しながら、シュートコンベア 21 まで搬送することができる。また、回転ブラシ 201 a, 201 b が弾

性を有しているため、袋Bの大きさが変わるとに厳密に回転ブラシ201a, 201bの間隔を設定する必要がなくなる。

(3)

本実施形態の製袋包装システム1では、図8に示すように、回転ブラシ機構20が、回転ブラシ201aと回転ブラシ201bとの間の距離を調整する調整機構204を有している。

これにより、製袋包装部5において作製される袋Bの大きさ等に応じて、回転ブラシ同士の距離を所望の間隔に調整することができる。よって、袋Bに対して適度な圧力をかけた状態で回転ブラシ201a, 201bの間を搬送させることができる。

(4)

本実施形態の製袋包装システム1では、図8に示すように、回転ブラシ201a, 201bの回転速度を、回転ブラシ201a, 201bを回転駆動する駆動モータ202に接続された制御部210によって制御している。

これにより、製袋包装部5の運転能力、袋Bの内容物の種類等に応じて、適切な回転速度になるように制御することができる。

(5)

本実施形態の製袋包装システム1では、図7等に示すように、一対の回転ブラシ201a, 201bが、大きさが同じであって、その回転軸が水平になるように配置されている。

これにより、横シール機構17から排出される袋Bを、そのまま真下（鉛直方向）に排出することができる。よって、シュートコンベア21に対して袋Bを真っ直ぐ落下させることができ、シュートコンベア21における安定した搬送が可能になる。

(6)

本実施形態の製袋包装システム1では、図7に示すように、回転ブラシ機構20が、横シール機構17の袋Bの1個分の距離Xだけ下方に配置されている。

これにより、横シール機構17から排出される袋Bがシールジョー51, 52から離れるのとほぼ同時に回転ブラシ201a, 201bの間に袋Bを挟みこんで搬送することができる。よって、横シール機構17から回転ブラシ機構20における袋Bの搬送を安定して行うことができる。

(7)

本実施形態の製袋包装システム1では、図7に示すように、回転ブラシ機構20が、シュートコンベア21の袋Bの1個分の距離Xだけ上方に配置されている。

これにより、回転ブラシ機構20から排出される袋Bが回転ブラシ201a, 201bから離れるのとほぼ同時にシュートコンベア21の搬送面に袋Bを接触させることができる。よって、回転ブラシ機構20からシュートコンベア21における袋Bの搬送を、袋Bに衝撃を与えることなく安定して行うことができる。

(8)

本実施形態の製袋包装システム1では、製袋包装部5の横シール機構17が、略D字型に駆動するシールジョー51, 52を有している。

通常、このようなロータリ型のシールジョー51, 52を有する横シール機構17では、シール完了後に袋Bのシール部分が片方のシールジョーにくっついてシールジョーとともに移動した後に落下することがある。このため、本実施形態では、このような落下位置のずれた袋Bを、回転ブラシ201a, 201bの回転によって回転ブラシ201a, 201bの間に巻き込むように誘導することができる。よって、袋Bがシールジョー51, 52のどちら側にくっついた場合でも、確実に袋Bを回転ブラシ201a, 201b間に誘導した後に、シュートコンベア21の所定の位置に搬送することができる。よって、シュートコンベア21における袋Bのピッチずれを解消して、スムーズな搬送を行うことができる。

(9)

本実施形態の製袋包装システム1では、図7に示すように、回転ブラシ機構20が、

横シール機構 17 とシュートコンベア 21 との中間位置に配置されている。

これにより、横シール機構 17 と回転ブラシ機構 20 との間、回転ブラシ機構 20 とシュートコンベア 21 との間における袋 B の搬送を安定して行うことができる。

(10)

本実施形態の製袋包装システム 1 では、図 10 に示すように、シュートコンベア 21 が、搬送コンベア 23 側の端部付近を中心にして回転可能である。

これにより、製袋包装部 5 における袋 B の大きさや種類に応じて、横シール機構 17 とシュートコンベア 21 との間の距離、および回転ブラシ機構 20 とシュートコンベア 21 との間の距離、を容易に調整することができる。

〔実施形態 2〕

本発明の他の実施形態に係る製袋包装システム 3 について、図 19 を用いて説明すれば以下の通りである。

本実施形態の製袋包装システム 3 では、落下姿勢制御部として、一対の回転体（回転ブラシ 201a, 201b）の替わりに、単体の回転ブラシ 221 とシュートコンベア（ベルトコンベア）21 との組み合わせ（図 19 参照）を用いている点で、上記実施形態 1 で説明した製袋包装システム 1 とは異なっている。

すなわち、本実施形態の製袋包装システム 3 では、図 19 に示すように、製袋包装部 5 における横シール機構 17 の直下流側に回転ブラシ 221 を設け、横シール機構 17 から送られてくる袋 B を回転ブラシ 221 によってシュートコンベア 21 における所定の位置まで搬送する。

ここでは、横シール機構 17 から排出される袋 B を、回転ブラシ機構 220 の回転ブラシ 221 とシュートコンベア 21 との間に挟み込むようにして搬送コンベア 23 へと送り込む。

このとき、横シール機構 17 から排出されてくる袋 B は、回転ブラシ 221 とシュートコンベア 21 との間に挟み込まれて落下姿勢が安定した状態で搬送コンベア 23 へと送られる。

また、回転ブラシ 221 およびシュートコンベア 21 の間に挟み込まれた袋 B は、互いの回転駆動力によって強制的に横シール機構 17 のシールジョー 51, 52 から切り離される。

さらに、回転ブラシ 221 とシュートコンベア 21 との間に挟み込まれた袋 B が図 12 (a) に示すような下膨れ状態であった場合でも、図 12 (b) に示すように厚み方向に均等にならされて排出される。

なお、回転ブラシ 221 の回転速度は、横シール機構 17 から排出される袋 B の落下速度と同等以上の速度で回転する。

<本製袋包装システム 3 の特徴>

(1)

本実施形態の製袋包装システム 3 では、図 19 に示すように、1 個の回転ブラシ 221 を有する回転ブラシ機構 220 を備えており、シュートコンベア 21 の搬送面との間に袋 B を挟みこむようにして搬送コンベア 23 まで搬送する。

このように、1 個の回転ブラシ 221 を備えた回転ブラシ機構 220 であっても、シュートコンベア 21 と組み合わせることにより、横シール機構 17 から排出される袋 B の落下姿勢を制御することができる。また、回転ブラシ 221 とシュートコンベア 21 との間に袋 B を挟みこむようにして袋 B を搬送方向への力を付与することで、袋 B を強制的に横シール機構 17 のシールジョー 51, 52 から切り離すことができる。よって、横シール完了後もシールジョー 51, 52 に袋 B がくっついて移動してしまうことを防止できる。さらに、回転ブラシ 221 とシュートコンベア 21 との間に袋 B を挟みこんで搬送するため、袋 B を厚み方向にならしてから搬送コンベア 23 へ引き渡すことができる。

(2)

本実施形態の製袋包装システム 3 では、横シール機構 17 から排出される袋 B の落下

速度と同等以上の速度で、回転ブラシ221を回転させている。

これにより、袋Bを横シール機構17から切り離すように下流側へ搬送することができ、袋Bの落下姿勢を保って円滑に下流側へと搬送することができる。

〔実施形態3〕

本発明のさらに他の実施形態に係る製袋包装システム4について、図20～図22を用いて説明すれば以下の通りである。なお、上記実施形態1、2において説明した部材と同様の作用を奏するものについては同じ符号を付し、その説明を省略する。

本実施形態の製袋包装システム4では、図20に示すように、レバー234を所定の方向へ回動させることで、回転ブラシ機構230をスライドレール233a、233bに沿って横シール機構17の直下にある状態（図中の2点差線で示す状態）から引き出す引き出し機構238をさらに備えている点で、固定配置されていた上記実施形態1、2の回転ブラシ機構20、220等とは異なっている。

このように、横シール機構17の直下から回転ブラシ機構230を引き出すことが可能であるため、回転ブラシ231a、231bを違う種類の回転ブラシに交換したり、回転ブラシ231a、231b周辺の清掃を行う際の作業スペースを確保して、作業性が大幅に向上する。

また、製袋包装システム4では、図21に示すように、回転ブラシ231a、231bが片持ち支持機構232によってそれぞれ片持ち支持されている。このため、図22に示すように、雌ねじ237を緩めるだけで容易に回転ブラシ231a、231bを片持ち機構232から取り外すことができる。一方、回転ブラシ231a、231bを取り付ける場合には、回転ブラシ231a、231bを片持ち支持機構232に挿入し、片持ち支持機構232に固定された嵌合部235aと回転ブラシ231a、231bに固定された嵌合部235bとを嵌合させた後で雄ねじ236に雌ねじ237を取り付けて固定すればよい。

＜本製袋包装システム4の特徴＞

（1）

本実施形態の製袋包装システム4では、図20に示すように、引き出し機構238によって、横シール機構17の直下から回転ブラシ機構230をスライドレール233a、233bに沿って引き出すことができる。

これにより、回転ブラシ231a、231bの交換、清掃時における作業スペースを十分に確保して、作業性、清掃性、メンテナンス性を向上させることができる。

（2）

本実施形態の製袋包装システム4では、図21に示すように、片持ち支持機構232によって回転ブラシ231a、231bを片持ち支持している。

これにより、図9に示すような両持ち支持されている回転ブラシ201a、201bと比較して、回転ブラシ231a、231bの交換を容易に行うことができる（図22参照）。

〔他の実施形態〕

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

（A）

上記実施形態では、一对の回転体として回転ブラシ201a、201bを例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、回転ブラシ以外に、回転体の表面にスポンジを貼り付けたような構成であっても上記と同様の効果を得ることができる。回転体の表面にスポンジを設けた構成によれば、横シール機構17からの袋Bの切り離し力および袋Bのならし効果を強化することができる。

また、回転体の表面に、ゴムやベルト等の弾性部材を貼り付けた回転体を用いてもよい。

つまり、回転体は、その回転軸を中心とする半径方向に弾性を有するものであれば、

上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

(B)

上記実施形態では、横シール機構 17 のシールジョー 51, 52 が略 D 字型に移動する例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、略 D 字型ではないロータリ型のシールジョーを備えた横シール機構であってもよいし、ボックスモーションその他のシール方式を採用した横シール機構であってもよい。

(C)

上記実施形態では、2つの回転ブラシ 201a, 201b が水平に配置されている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、図 13 に示すように、2つの回転ブラシが斜めに配置されていてもよい。この場合には、袋の搬送方向に向かって袋を送り出すことができるため、シュートコンベア 21 に対して袋を鈍角に落下させることができる。

(D)

上記実施形態では、回転ブラシ 201a, 201b が、1つの駆動モータ 202 によって駆動される例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、図 14 に示すように、2つの駆動モータ 202a, 202b によって各回転ブラシ 201a, 201b を独立して駆動する構成であってもよい。この場合には、各回転ブラシ 201a, 201b の回転速度に差を設けることで、シュートコンベア 21 に対して排出される袋 B の向きや排出位置を変化させることができる。

(E)

上記実施形態では、回転ブラシ機構 20 がシュートコンベア 21 に対して固定されている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、製袋包装部 5 や搬送コンベア 23 の方へ固定されていてもよい。この場合には、シュートコンベア 21 を回動させて搬送面の角度を変更した場合でも、回転ブラシ機構 20 の角度を一定に保つことができることから、回転ブラシ機構 20 はシュートコンベア 21 以外に固定されていることがより望ましい。

(F)

上記実施形態では、回転ブラシ機構 20 の下流側にシュートコンベア 21 を配置している例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、金属製の固定シュート (J シュート (滑り台) 等) を用いた構成であってもよい。この場合には、シュートコンベア 21 を用いた場合と比較して、コストダウンが図れる。

(G)

上記実施形態では、回転ブラシ機構 20 の 2つの回転ブラシ 201a, 201b 間の間隔を手動で調整する例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、図 15 および図 16 に示すように、一対の回転ブラシ 301a, 301b に対して個々にエアシリンダ (回転体間隔調整部) 303a, 303b を備えた回転ブラシ機構 300 であってもよい。エアシリンダ 303a, 303b は、図 16 に示すように、駆動モータ 302a, 302b によって駆動される回転ブラシ 301a, 301b のそれぞれの回転軸の一端に接続されており、規制ブロック 304 に接触するまで上記回転軸を引き付けている。規制ブロック 304 は、エアシリンダ 303a, 303b の間に配置されており、一対の回転ブラシ 301a, 301b 間の最小間隔を規定する。調整ねじ 305 は、規制ブロック 304 の位置を調整するための部材である。なお、図 16 では説明の便宜上、エアシリンダ 303a, 303b に接続されたエア配管および圧力制御弁 (例えば、電磁弁等) については図示を省略している。

この回転ブラシ機構 300 のような構成では、例えば、シールチェッカー 30 が停止していても製袋包装部 5 の運転を継続する場合や、長い袋を作製してシール状態を確認

する製袋包装部 5 の調整時や、計量異常の発生により中身が充填されていない異常に軽量の袋（空袋含む）やロングバッグ等が作成された場合、あるいは全ての袋を排出するように指示があった場合には、制御部（間隔制御部）310 が、エアシリンダ 303 a, 303 b の図示しない圧力制御弁を制御して、回転ブラシ 301 a, 301 b 間を広げるように制御することができる。

例えば、製袋包装部 5 においてロングバッグが作製された場合には、製袋包装部 5 から鉛直方向に搬送されてくるロングバッグをシュートコンベア 21 から搬送コンベア 23 に向けて水平より上方に移動させるように袋の搬送向きを変化させる必要がある。このため、ロングバッグのような異常の袋は、シュートコンベア 21 においてスムーズに搬送することが困難であった。

そこで、図 15 および図 16 に示す回転ブラシ機構 300 では、制御部 310 が、ロングバッグ等の異常な袋が作製されたことを検出すると、エアシリンダ 303 a, 303 b を回転ブラシ 301 a, 301 b 間の間隔を広げるように制御する。これにより、何らかのトラブル発生により、正規の袋でないロングバッグ等の袋が製袋包装部 5 において作製された場合でも、回転ブラシ間を広げるように制御することで、これらの袋をスムーズに下流側へ搬送することができる。

また、上記エアシリンダ 303 a, 303 b の代わりに電動アクチュエータを用いてもよい。この場合には、例えば、制御部 310 が製袋される袋の大きさに基づいて電動アクチュエータを駆動して、回転ブラシ 301 a, 301 b の間隔を自動的に調整することもできる。

(H)

また、エアシリンダ 303 a, 303 b における空気圧を自動的に調整する圧力自動調整弁（図示せず）を備えており、エアシリンダ 303 a, 303 b の空気圧を自動的に微調整する機能を備えた製袋包装システムであってもよい。この場合には、回転ブラシ 301 a, 301 b 間を搬送される袋の種類、大きさ等に応じてエアシリンダ 303 a, 303 b による回転ブラシ 301 a, 301 b 間の締め付け度合いを調整して弾性を持たせることが可能になる。

さらに、回転ブラシ 301 a, 301 b は、バネ等の弾性部材を介して固定されていてもよい。この場合でも、袋を挟む際に回転ブラシ 301 a, 301 b 間を微妙に広げながら袋を搬送することで、袋に対して適度な圧力を加えながら過度の力を加えることなくスムーズな搬送を行うことができる。

(I)

また、製袋包装部 5 に対する回転ブラシ機構 300 の正確な位置決めを行うための機構として、図 17 および図 18 に示すように、位置決めプレート 400 を製袋包装部 5 の下部に配置し、この位置決めプレート 400 に形成された凹部（図 18 参照）に対して回転ブラシ機構 300 およびシュートコンベア 21 等を含むユニットが接続された位置決め用脚部 22 を嵌合させることで正確な位置決めを実現する製袋包装システムであってもよい。

この場合には、製袋包装部 5 の袋が排出される位置に対して回転ブラシ機構 300 を含む下流側の装置を正確に配置することができるため、製袋された袋をスムーズに下流側へ搬送することができる。

(J)

上記実施形態では、回転ブラシ 201 a, 201 b の直下に配置されたシュートコンベア 21 が、側面から見て直線状の搬送面を有している例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、側面から見て直線状の搬送面を有するシュートコンベア 21 の代わりに、図 23 および図 24 に示すように、側面から見て J 型の固定シュート 223 を用いることもできる。

(K)

上記実施形態では、1 個あるいは 2 個の回転ブラシを落下姿勢制御部として用いる例

を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、図 25 に示すように、複数の回転ブラシの一群からなる多連回転ブラシ（多連回転体）240 を、落下姿勢制御部として用いることもできる。

この場合には、図 25 に示すように、回転ブラシ群 241 a と回転ブラシ群 241 b との間に袋を挟みこむようにして搬送することで、袋 B の落下姿勢を保ちながら所定の位置へ円滑に搬送することができる。

(L)

上記実施形態では、落下姿勢制御部として円筒型の回転ブラシを用いた例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、図 26 (a) に示すように、回転軸方向（回転ブラシの幅方向）における両端の毛足が中央部分よりも長いブラシが取り付けられた回転ブラシ 251 を用いてもよい。

さらに、図 26 (b) に示すように、回転軸方向（回転ブラシの幅方向）における両端部分 252 a のブラシが中央部分 252 b よりも硬くなっている回転ブラシ 252 を用いてもよい。

いずれの回転ブラシ 251, 252 を用いた場合でも、袋 B の形状に沿って袋 B を挟み込むことになるため、より安定した落下姿勢を保ちながら搬送コンベア 23 へ袋 B を送り込むことができる。

このような構成の回転ブラシは、一対の回転体であってもよいし、1 個の回転体として設けられていてもよい。

なお、上述した回転軸方向における両端部分と中央部分とで、長さあるいは硬さが異なる回転体としては、厚みや硬さの異なるスポンジやゴム、ベルト等の材料をブラシの替わりに用いることもできる。

(M)

上記実施形態では、回転ブラシを落下姿勢制御部としてのみ用いた例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、落下姿勢制御部としての機能だけではなく、図 27 (a) に示すように、一対の回転ブラシ 253 a の近傍に配置されたエアノズル（冷却機構）253 b によって横シール機構 17 等によってシールされたシール部分を冷却する回転ブラシ機構 253 であってもよい。

さらには、図 27 (b) に示すように、回転ブラシ 254 a の軸芯部分にエア噴出し穴（冷却機構）254 b が形成された回転ブラシ機構 254 であってもよい。

図 27 (a) および図 27 (b) に示すように、回転ブラシ機構に袋のシール部分を冷やす冷却機構としての機能を付加することで、回転ブラシ機構によって袋を挟み込んで搬送中にシール部分の熱が十分冷やされていないためにシール部分が破れてしまうことを防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0009】

本発明の製袋包装システムは、製袋包装機以降の搬送部における袋のピッチの乱れ防止、袋の内容物の均し可能といった効果を奏することから、袋状の物体を下流へ搬送する機器に対して広く適用可能である。

【書類名】 請求の範囲**【請求項 1】**

被包装物を充填した筒状の連続した包材をシールして製袋を行い、その袋を切り離して排出する縦型製袋包装機と、

前記縦型製袋包装機から排出される前記袋を受け止めて下流側へ搬送する搬送部と、

前記縦型製袋包装機と前記搬送部との間に配置されており、前記縦型製袋包装機から排出される前記袋を落下姿勢を保ちながら前記搬送部上の所定の位置へ送る落下姿勢制御部と、

を備えている製袋包装システム。

【請求項 2】

前記落下姿勢制御部は、前記縦型製袋包装機から排出される前記袋を前記搬送部上の所定の位置へ送る回転体を有している、

請求項 1 に記載の製袋包装システム。

【請求項 3】

前記落下姿勢制御部は、前記縦型製袋包装機から排出される前記袋を挟み込んで前記搬送部上の所定の位置へ送る一対の回転体を有している、

請求項 1 に記載の製袋包装システム。

【請求項 4】

前記一対の回転体は、回転軸を中心とする半径方向に弾性を有している、
請求項 3 に記載の製袋包装システム。

【請求項 5】

前記一対の回転体は、回転体同士の間隔を調整可能である、
請求項 3 または 4 に記載の製袋包装システム。

【請求項 6】

前記一対の回転体は、個々に独立して駆動される、
請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 7】

前記一対の回転体の回転速度を制御する回転制御部をさらに備えた、
請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 8】

前記一対の回転体は、前記回転体の回転軸が水平になるように配置されている、
請求項 3 から 7 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 9】

前記一対の回転体は、前記回転体の回転軸が水平方向から傾いて配置されている、
請求項 3 から 8 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 10】

前記縦型製袋包装機は、シート状の前記包材を筒状にする際に前記包材を搬送方向に沿ってシールする縦シール機構と、前記筒状の包材を前記包材の搬送方向に直交する方向にシールする横シール機構とを備えており、

前記一対の回転体は、前記横シール機構における前記袋の排出位置の直下であって、搬送方向における前記袋の長さ 1 個分程度低い位置に配置されている、
請求項 3 から 9 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 11】

前記横シール機構は、ロータリ型の一対のシールジョーを有している、
請求項 10 に記載の製袋包装システム。

【請求項 12】

前記搬送部は、前記一対の回転体の直下であって、搬送方向における前記袋の長さ 1 個分程度低い位置に配置されている、

請求項 3 から 11 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 13】

前記一对の回転体は、前記縦型製袋包装机における前記袋の排出位置と、前記搬送部における前記袋の落下地点とを結ぶ中間位置に配置されている、
請求項 3 から 12 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 14】

前記搬送部はベルトコンベアであって、搬送方向における一端を回転中心として回転可能である、
請求項 3 から 13 に記載の製袋包装システム。

【請求項 15】

前記一对の回転体同士の間隔を調整する回転体間隔調整部と、
前記回転体間隔調整部による前記一对の回転体同士の間隔を制御する間隔制御部と、
をさらに備えている、
請求項 3 から 14 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 16】

前記間隔制御部は、前記縦型製袋包装机において作製される前記袋の大きさに応じて前記回転体間隔調整部を制御する、
請求項 15 に記載の製袋包装システム。

【請求項 17】

前記縦型製袋包装机に対する前記一对の回転体の相対位置を決定する位置決め部材を、さらに備えている、
請求項 3 から 16 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 18】

前記回転体の表面は、弾性部材によって形成されている、
請求項 2 から 17 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 19】

前記回転体は、前記縦型製袋包装机から排出された前記袋の落下速度と同等、あるいは落下速度よりも高速で回転する、
請求項 2 から 18 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 20】

前記回転体を片持ち支持する片持ち支持構造をさらに有している、
請求項 2 から 19 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 21】

前記回転体を、前記縦型製袋包装机と前記搬送部との間から引き出す引出し機構をさらに備えている、
請求項 2 から 20 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 22】

前記回転体は、前記回転体の回転軸方向における両側部分が中央部分よりも硬い材料で形成されている、
請求項 2 から 21 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 23】

前記回転体の表面は、前記回転体の回転軸を中心として放射状に広がるブラシで覆われており、

前記回転体の回転軸方向における両側の部分は中央部分よりも前記ブラシの毛足が長くなるように形成されている、
請求項 2 から 22 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 24】

前記回転体は、前記縦型製袋包装机から排出される前記袋のシール部分を冷却するための冷却機構を有している、
請求項 2 から 23 のいずれか 1 項に記載の製袋包装システム。

【請求項 25】

前記落下姿勢制御部は、回転体と、前記回転体と対向する位置に設けられた搬送面を

含む固定シュートを有する前記搬送部と、を備えている、
請求項 1 に記載の製袋包装システム。

【請求項 26】

前記落下姿勢制御部は、回転体と、前記回転体と対向する位置に設けられた搬送面を含むベルトコンベアを有する前記搬送部と、を備えている、
請求項 1 に記載の製袋包装システム。

【請求項 27】

前記落下姿勢制御部は、複数の回転体を含む多連回転体を有している、
請求項 1 に記載の製袋包装システム。

【書類名】 要約書

製袋包装機の下流側に配置された搬送部においてスムーズに袋を搬送することが可能な製袋包装システムを提供するために、本発明の製袋包装システム（１）は、横シール機構（１７）と、シュートコンベア（２１）との間に、回転ブラシ機構（２０）を備えている。回転ブラシ機構（２０）は、横シール機構（１７）から送られてくる袋（Ｂ）を、２つの回転ブラシ（２０１ａ，２０１ｂ）間に挟み込んでシュートコンベア（２１）まで搬送する。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.